

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1933-1934 — N° 31

DU CHARBON POST-PARTUM DANS L'ESPÈCE BOVINE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 27 Juin 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

René DEFOSSE

Né le 20 Septembre 1908, à RANDAN (Puy-de-Dôme)



LYON

BOSC Frères, M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

1934

**DU CHARBON POST-PARTUM
DANS L'ESPÈCE BOVINE**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1933-1934 — N° 31

DU CHARBON POST-PARTUM DANS L'ESPÈCE BOVINE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 27 Juin 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

René DEFOSSE

Né le 20 Septembre 1908, à RANDAN (Puy-de-Dôme)



LYON

BOSC Frères, M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1934

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur.....	M. V. BALL.
Directeur honoraire..	M. F.-X. LESBRE.
Professeurs honoraires	M. ALFRED FAURE, ancien Directeur. M. CADEAC.

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie	MM. TAPERNOUX
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires....	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie, Extérieur	TAGAND
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale	JUNG
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique.	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémilogie et Propédeutique, Jurisprudence vétérinaire	AUGER
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies microbiennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale	N...
Industrie et contrôle des produits d'origine animale. Inspection des denrées alimentaires et des établissements classés soumis au contrôle vétérinaire	X...

CHEFS DE TRAVAUX

MM. COLLET, JEAN-BLAIN, VUILLAUME, PIERRE, LAMY



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Dr ARLOING, Professeur à la Faculté de Médecine.
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Assesseurs : M. CUNY, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

M. AUGER, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Humble témoignage de reconnaissance infinie.

Faible expression d'une profonde tendresse filiale.

A TOUS MES PROCHES

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Très respectueusement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CUNY

Vont mes sentiments les plus déferents et ma vive gratitude.

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AUGER

Auquel je ne puis exprimer tout mon respect et toute ma reconnaissance.

DU CHARBON POST-PARTUM DANS L'ESPÈCE BOVINE

Avant-propos

C'est aux confins des domaines de la pathologie chirurgicale et obstétricale que nos regards se sont tournés pour confectionner ce modeste travail qui traite une question, attrayante peut-être, sûrement insuffisamment élucidée : bien plus, on peut dire qu'elle embrasse toute la pathologie générale où la bactériologie tient une place d'honneur.

Le charbon post-partum entre dans les maladies comprises sous le terme générique de « gangrène gazeuse » : là nous explorons le territoire de la pathologie générale et, quelque peu aussi, celui de la pathologie chirurgicale ; de plus, il est incorporé dans le groupe des infections post-partum : ici il s'agit de complications obstétricales et nous prouvons ainsi que l'infection qui nous occupe, entrant à la fois dans le cadre de plusieurs branches de l'enseignement, est un trait d'union susceptible de renforcer encore les points de contacts existant entre elles.

Obligé que nous sommes, pour la clarté et la précision du récit, de choisir une entité, nous limiterons nos études au charbon du part chez les bovidés, qui

est un exemple illustrant bien les septicémies gangreneuses : immense et vaste sujet dont nous dégageons l'objet de notre thèse.

Nous rendrons un respectueux hommage à tous ceux qui nous ont éclairé de leurs conseils éclectiques dans l'élaboration de cette œuvre, en particulier à l'affection paternelle qui nous l'a inspirée.

DÉFINITIONS.

L'expression de « charbon » a eu très longtemps une signification imprécise.

L'élasticité du cadre dans lequel on incorporait les maladies dites « charbonneuses » était considérable : toute affection à allure foudroyante évoquait, jadis, l'idée de charbon : la ressemblance assez grande entre le v. septique et le b. chauvæi, l'évolution rapide des symptômes de la gangrène comme celle du charbon, firent presque confondre ces deux termes qui devenaient quasi synonymes.

On appelle aujourd'hui charbon de la parturition une série d'états morbides se traduisant par des symptômes communs, mais dus à des agents divers (Chelle), c'est une grave complication de l'accouchement s'extériorisant par la présence, sur une partie quelconque du corps, mais surtout autour des organes génitaux externes, de tumeurs crépitantes simulant celles observées dans le charbon symptomatique : les symptômes généraux sont alarmants d'emblée et la malade succombe rapidement (deux jours environ) si on n'intervient pas. L'aspect clinique donc, la physionomie

des lésions, la fréquente présence du B. Chauvaci ont incité les premiers observateurs de cette infection à créer pour elle l'expression de « charbon du part » qui reflète bien l'allure très rapide de son développement et sa gravité extrême. Les travaux modernes ont jeté une vive clarté sur son étiologie et la flore abondante et variée qui semble intervenir tend à faire ranger cet accident obstétrical sous le vocable de « gangrène gazeuse ».

Nous envisagerons, après un bref historique, les conditions favorables capables de concourir à la formation de cet état morbide et d'expliquer sa genèse, le mode d'intervention des nombreux germes pathogènes à la tête desquels se trouvent le V. septique et le B. Chauvaei jouant chacun un rôle à importance variable suivant les régions : une dualité étant ainsi établie, il convient d'en souligner le parallélisme.

Historique

Si l'on considère la question sous l'angle spécial d'une simple complication de la parturition, c'est une maladie qui fut observée dès les temps les plus reculés, mais confondue avec la septicémie du part (dont elle ne serait qu'une forme du reste) à laquelle les femelles de l'espèce bovine paient un lourd tribut.

Si l'on envisage ce sujet au point de vue gangrène gazeuse, il est relativement neuf : cette infection, en effet, n'est pas connue depuis très longtemps : en médecine humaine, la plus ancienne description clinique de la gangrène est celle de Fabrice de Hilden au milieu du xviii^e siècle ; en médecine vétérinaire, Desplas, le premier, constata une septicémie avec tumeurs charbonneuses après passage de sétons en 1786 : dans notre médecine on a très longtemps considéré les bovidés comme très résistants aux micro-organismes pathogènes de la gangrène et les idées de Chauveau et Arloing qui affirment la non-réceptivité du bœuf au V. septique, expriment bien l'opinion des bactériologistes des années antérieures.

Cependant, dans les toutes dernières années du xix^e siècle, des précurseurs, annonçant la possibilité de voir les animaux de l'espèce bovine succomber à une infection gazeuse, se firent entendre. La littéra-

ture française est assez pauvre en ce qui concerne le charbon post-partum proprement dit : chez la femme, Bar admettait, en 1893, que l'infection puerpérale pouvait être causée par des agents divers, aérobies et anaérobies, c'est-à-dire par ceux de la suppuration et de la putréfaction.

Les auteurs allemands, très versés dans la pathologie bovine, ont profondément étudié cette question ; ils étaient beaucoup plus avancés que nous vers 1900, leurs récits obstétricaux étaient riches en observations de Geburtsrauchbrand (affection qui correspond à notre charbon du part) et la bibliographie était déjà très étendue à cette époque, mais les études sérieuses étaient rares et les auteurs principaux ayant nettement individualisé l'affection sont : Carl et Horne, qui, en 1895, étudient le soi-disant charbon symptomatique des accouchées et montrent qu'il s'agit d'œdème malin ou septicémie gangreneuse dû au *b. septicus*.

Storch, qui, en 1898, ayant constaté une gangrène de la vulve sévissant à l'état enzootique, affirme aussi la présence du vibrion ou tout au moins d'un bacille voisin, car ses réponses expérimentales ne coïncident pas avec sa conception puisqu'il ne réussit pas à tuer le lapin et le pigeon avec de la sérosité morbide recueillie au niveau des lésions.

Albrecht qui, à la même époque, déclare que l'infection est indépendante du charbon symptomatique vrai.

Parmi les auteurs suisses qui décrivent bien l'infection, il faut citer : Hess et Guillebeau, qui en 1896

concluent au *b. septicus* en observant certains cas de métrite avec crépitation de masses musculaires localisées.

Ehrhard, 1898, Strebel.

Siegfried qui, en 1903, trouve, comme Carl, dans trois cas typiques, le *b.* de l'œdème malin : il ne s'agirait pas de *B. Chauvaei* généralement incriminé jusqu'alors, il croit que l'infection se produit à la suite de l'introduction de spores dans les voies génitales.

La même année, Nocard et Leclainche publièrent leurs volumes des « Maladies microbiennes » dans lesquels ils décrivent sommairement le *Geburtsrauchbrand* et admettent que, presque tous les cas de gangrène observés chez le bœuf doivent être rapportés au charbon du part.

Puis il se fait un long silence en France où les journaux médicaux sont avares de relations concernant le charbon du part qui semble tombé dans l'oubli : la période pré-belligérante est marquée par l'étude des agents causant la septicémie gangreneuse sans qu'il soit question de notre sujet d'une façon particulière. Seuls des noms d'auteurs allemands et suisses font autorité en la matière et sont à citer pour s'être occupés du *Geburtsrauchbrand*.

Vagner, en 1906, rapporte deux observations de cette infection.

La *Svensk Veterinartidskrift*, en 1908, en cite également deux cas.

Les années suivantes parurent des publications sur la fréquente constatation des œdèmes gazeux chez les

bovidés : un Italien, Maja, en 1912, décrit, en donnant des indications précises, deux ou trois cas de charbon de parturition qu'il qualifie de symptomatique.

Puis la grande guerre arriva, apportant la triste possibilité de constater les complications les plus diverses des blessures : la gangrène gazeuse causa des pertes innombrables et connut dans son étude un essor nouveau.

Déjà en 1914 MM. Leclainche et Vallée, transposant sur la *Revue générale* leur étude sur le charbon symptomatique et la gangrène gazeuse des bovidés, déclarent qu'il existe de véritables charbons parasymptomatiques et aussi des gangrènes gazeuses entièrement différentes : cette idée fut reprise plus tard et soutenue avec force par nombre de savants allemands dont l'apôtre le plus éloquent fut Miessner qui, en 1922, englobe sous le titre de paracharbonsympto. tout un groupe d'infections dont l'agent causal principal serait le *b. sarkophysematus*.

En 1917, MM. Weinberg et Seguin nous donnent une étude approfondie et minutieuse ayant trait à la flore de la « gangrène gazeuse ».

En 1918, MM. Nicolle, Césari, Mlle Raphaël différencient le *V. septique* et le *B. Chauvaei*.

A ce moment-là, voici quelle était la conception allemande sur le sujet de notre thèse :

Pour certains esprits : Schneidemuhl par exemple, la cause du charbon du part résiderait dans le *B. botulinus* on dans une forme affine ; pour d'autres, plus nombreux : Duenschmann Carl, Storch, Horne, il

faudrait incriminer le V. septique ; Albrecht et son école prétend que la maladie est indépendante du charbon symptomatique ; Glage, au contraire, admet que certains cas de Geburtsrauchbrand sont indubitablement dûs à B. Chauvaei.

En somme, dans tous les pays (Allemagne, Suisse, Belgique, Etats-Unis surtout), les théories s'affrontent et ce ne sont souvent que des voies discordantes qui discutent sur la nature des agents infectieux : l'étude de la flore des plaies de guerre met à jour le complexe aéro-anaérobies et la multiplicité des agents infectieux de la gangrène gazeuse.

Le V. septique et le B. Chauvaei sont toujours en relief, certes, et leur action respective ou réciproque est prépondérante suivant les années, suivant les terrains, mais ils sont inclus dans une association à l'intérieur de laquelle existe la division du travail : c'est ce qu'expriment Weinberg et Minailescu, en 1930, Miessner et Albrecht, en 1927.

Ce qui caractérise bien le progrès des notions actuelles sur cette question, c'est :

a) le nombre sans cesse grandissant des microbes auteurs de la gangrène ;

b) l'incertitude en ce qui concerne le rôle exact de chacun d'eux ;

c) l'influence considérable du traumatisme dans l'éclosion de l'infection (Gotze en 1928 la prouve par ses observations) ;

d) la constatation de cette infection chez presque toutes les parturientes.

CHAPITRE PREMIER

Etiologie et pathogénie

I. — Etiologie

Les microbes de la gangrène gazeuse sont susceptibles de causer des ravages chez toutes les femelles du règne animal et même chez la femme ; aussi les écrits ayant trait à leur description sont-ils très nombreux : notre rôle ici n'est pas de répéter ce qui a été dit bien des fois : ce que nous nous efforcerons de dégager de ces nombreux travaux c'est l'esprit de leurs auteurs et nous essaierons de synthétiser les idées admises en nous appuyant surtout sur les notions les plus modernes.

Le charbon du part a été bien étudié dans sa genèse aux Etats-Unis et en Allemagne surtout. Parmi ses causes, étudions d'abord celles :

A) TENANT A L'ORGANISME MATERNEL où on peut envisager :

1° *Des conditions générales* : a) Telles que : la prédisposition due à la gestation par exemple. Toute femelle gestante a ses organes qui fonctionnent d'une

façon trop intensive, ils se surmènent, se fatiguent ; de plus, le fœtus élimine, comme sa mère, des déchets : il y a formation du syndrome auto-intoxication gravidique.

L'organisme maternel en état de gestation est, de plus, carencé ; le veau dérive à son profit des principes nutritifs qui deviennent insuffisants pour la mère si, comme c'est la règle, l'apport d'aliment dans les rations est trop faible : l'équilibre vital est rompu, il y a avitaminose, déminéralisation, qui se traduisent par une petite déchéance organique.

Enfin la placentation, le développement du petit être congestionnent l'utérus, amenant un trouble circulatoire général accentuant encore l'affaiblissement du terrain maternel.

b) Telles que le rôle du part en général : l'accouchement est un travail parfois laborieux qui crée un traumatisme : même dans le cas où la mise bas s'est faite rapidement et sans intervention, il serait téméraire d'affirmer que la matrice est restée indemne, elle possède, certainement, quelques solutions de continuité où aboutissent des voies d'absorption lymphatiques et veineuses.

L'écoulement lochial, l'intégrité des épithéliums, la sécrétion vaginale à pouvoir bactéricide, l'action des phagocytes sont autant de moyens de défense au service des voies génitales : en l'absence d'un ou plusieurs d'entre eux il y a création d'une cause prédisposante.

2° *Des conditions particulières* favorisent l'éclosion de la maladie. — a) Les accouchements dystociques

jouent un double rôle dans la genèse des infections post-partum, du charbon en particulier :

Tout d'abord par le retard dans l'expulsion du fœtus : le bouchon muqueux protecteur détruit, les membranes déchirées, l'écoulement du liquide amniotique permettent l'introduction des agents infectieux de l'extérieur ;

Puis les manœuvres obstétricales ont le plus souvent pour effet, par leur intensité, de blesser les voies génitales, surtout lorsque le fœtus est extrait dans une mauvaise position.

b) Il y a aussi à incriminer les prédispositions pathologiques : la vaginité granuleuse, par exemple, engendre une inflammation chronique des cotylédons avec avortement et rétention placentaire d'où infection.

Dans la pyélonéphrite, par continuité de tissus, il peut y avoir infection génitale.

L'avortement est dangereux aussi, mais beaucoup plus encore le sont la mort et la rétention du fœtus qui subit des transformations pouvant être septiques : les bactéries de la putréfaction gagnent l'utérus, fermentent les matières organiques, produisent des gaz (par décomposition des sucres) qui filtrent à travers l'utérus et déterminent une intoxication : c'est l'emphysème fœtal dont Villemin nous cite l'exemple d'un produit retenu depuis six semaines : il vit évoluer chez la mère des symptômes identiques à ceux observés dans le charbon symptomatique du part des Allemands.

c) Sont encore à noter les accidents qui précèdent

le part : inertie utérine, ceux qui accompagnent la sortie du fœtus : plaies diverses, déchirure utérine, qui suivent l'accouchement : le renversement utérin, la non-délivrance.

B) TENANT AUX AGENTS INFECTIEUX.

Vitalité : le germe, pour vivre, doit trouver un terrain favorable qui est réalisé par un utérus traumatisé dont l'immunité naturelle relative a faibli ; par des débris placentaires, des lambeaux de tissus mortifiés, des caillots sanguins et surtout la présence d'une quantité infime de gaz O permettant aux aérobies de vivre et ne gênant nullement la pullulation des anaérobies (car, d'après Weinberg et Seguin, les stricts seraient exceptionnels : tous s'habituent peu à peu à une petite pression atmosphérique, si bien que, même les plus sensibles à l'action de l'O, peuvent pousser à 2 et 4 mgr. de mercure).

Virulence. — C'est l'aptitude pour un germe à être pathogène, c'est un des facteurs de l'infection, celle-ci étant le produit de cette virulence par la résistance organique. La virulence d'un germe est délicate et subtile dans ses manifestations ; en principe, elle n'existe qu'en considération de l'organe sur lequel elle s'exerce : ainsi les agents des infections utérines sont incapables d'altérer la muqueuse saine (à moins d'une virulence exceptionnelle comme celle du streptocoque de Haecker), car les organes génitaux se défendent énergiquement : le vagin avec son épithélium stratifié pavimenteux, l'utérus, grâce à sa situation profonde, la barrière du vagin et celle du col.

Mais sur une muqueuse meurtrie et déchirée il en va autrement : tout traumatisme, où qu'il siège, provoque une localisation des spores balladeuses de l'organisme et les fait germer en ce point : dans le cas de charbon du part, l'agent principal, le *V. septique*, arrive en saprophyte dans l'utérus, il vit sur des débris épithéliaux et d'inoffensif il devient virulent si l'utérus (et par surcroît la femelle elle-même) est en état de défaillance, ce qui reviendrait à dire que le microbe n'est rien et que le terrain est tout.

Enfin, comme élément constitutif de la virulence, il faut citer l'association microbienne : l'infection post-partum est polymicrobienne, chaque agent, même peu virulent par lui-même, isolé, devient extrêmement dangereux par l'entr'aide, le secours de ses voisins.

NOSOLOGIE DES GERMES.

Leur description sommaire :

C'est une partie extrêmement importante de notre travail puisque la flore du charbon du part est aussi nombreuse que variée dans sa nature : association microbienne dans laquelle, aérobies et anoérobies, dont le nombre croît chaque année, unissent leurs efforts, exaltent leur virulence réciproque.

Si on remonte aux origines de l'expression « charbon symptomatique du part », il semble bien que la bactériémie de Chauveau fut alors l'unique préoccupation des observateurs. Mais, après 1881, c'est le règne du *V. septique* : en 1897, dans le bradsot du mouton (maladie analogue au charbon du part des bovidés),

Nielsen trouve un microbe ressemblant au vibrion, ce qui fut confirmé du reste plus tard ; dans l'affection que nous étudions la présence du microbe de Pasteur est aussi signalée.

Or, le problème suivant se posa : Quel est l'agent causal véritable ? Est-ce *B. Chauvaei*, est-ce *V. septique* ? Les études pour le résoudre se multiplièrent et la question se compliqua, car certains savants voulurent faire du *B. Chauvaei* une souche particulière du vibrion laissant sans réponse l'interrogation : le *B. Chauvaei* est-il autonome ou non ? E. Roux, Nicolle, Césari, en 1915, font de ces deux bacilles deux souches différentes d'une même espèce microbienne et depuis de nombreux auteurs formulent leur opinion en faveur de la dualité ; le Professeur Basset, en particulier, se fait l'apôtre de l'individualisation de ces deux agents ; le *V. septique*, admet-il, est beaucoup plus pathogène que le *B. de Chauveau*.

En Allemagne naquit la thèse, écho de celle de Leclainche et Vallée, des charbons parasymptomatiques à côté desquels est le charbon symptomatique vrai à *B. Chauvaei* : ces paracharbons, auxquels se rattacheraient l'œdème malin, le pseudo-charbon symptomatique, le charbon du part, le bradsot, seraient l'œuvre de plusieurs bacilles parmi lesquels le *V. septique*, groupés sous l'appellation : *B. sarkophysematus* : c'est là la conception de Miessner.

Actuellement, on considère cette infection polymicrobienne comme due à deux sortes d'agents : anaérobies et aérobie. Les anaérobies seraient les plus nombreux et, au point de vue de leur virulence,

il convient de noter l'évolution des idées sur ce point : certains auteurs ont prétendu que c'étaient des microbes auxiliaires incapables d'envahir l'organisme pour provoquer des accidents généraux mortels mais dangereux par leur symbiose avec d'autres (le streptocoque par exemple) ; aujourd'hui, la plupart des chercheurs, en particulier Ernst, Krönig, Mouchotte et Carton déclarent que les anaérobies peuvent devenir les agents d'infections redoutables tant par leurs toxines que par leur action personnelle.

Caractéristiques des anaérobies

Le *V. septique* est le principal agent : il intervient dans 80 % des cas (M. Vallée). C'est un bacille à bouts arrondis, en articles variables suivant les séro-sités, mobile, prenant le Gram et sporulant, cilié, assez faiblement protéolytique, produisant une faible quantité de gaz à odeur non putride ; il décolore le foie et les reins, sécrète des hémotoxines actives et une toxine à escarre humide ; il a des anticorps spécifiques.

Il a été l'objet d'analyses fouillées ; on en a isolé quinze souches. MM. Leclainche et Vallée supposent l'existence de types de transition. Il est retrouvé dans les infections gazeuses autant humaines que vétérinaires dans le charbon du part, des bovidés et des moutons (*Geburtsmutterbrand*), enfin il causerait la septicémie gangreneuse du part.

Le *B. Chauveau* est un bâtonnet de 2 à 5 μ à bouts arrondis, mobile au moyen de cils nombreux, garde le Gram. Il donne des spores plus volumineuses que le bâtonnet, en forme de citron ou de massue. Il sécrète

une toxine soluble peu pathogène, détruite à 60° pendant une heure.

Il est des formes de Geburtsrauchbrand dans lesquelles son intervention ne fait aucun doute : Maja, en 1911, par des recherches expérimentales et bactériologiques, le mit en évidence dans des lésions gangreneuses chez la vache.

Le B. perfringens est un bacille épais, à bouts à peine arrondis, immobile, encapsulé, ne sporulant que dans certaines conditions de culture, prenant le Gram. Produit une grande quantité de gaz. A une hémotoxine et une toxine soluble. L'étude expérimentale fut faite chez le cobaye, le lapin et la souris.

Le B. sporogènes, à bouts arrondis, mobile, cilié, sporulant, gardant le Gram. Fortement protcolytique. C'est le principal agent de la fétidité des plaies. A une toxine et donne un sérum agglutinant.

Le B. Aedematiens, à bouts arrondis, en C ou en S, immobile, cilié, sporulant, gardant le Gram. A un pouvoir pathogène élevé. A une toxine et donne des sérums agglutinants.

Dans le monde entier, on constate sa présence chez plusieurs espèces animales : cheval, porc, etc. Weinberg et Minailescu l'isolent du charbon du bœuf et du mouton. Bosworth et Jordan relatent l'histoire d'une épidémie qu'il causa et qui a sévi dans le Norfolk sur 13 bovidés. C'est un type plus virulent que toxigène.

Parmi les autres secondaires, nous citerons :

Le B. putrificus, *le B. tertius*, *le B. bifermentans*, *le B. fallax*, *le B. aérofoetidus*, *le B. histolyticus*, *le*

B. bellonensis, le B. du Gaseedem, le B. sarcemphysematodes hominus et enfin le streptocoque anaérobie. Bref, on connaît plus de 40 types des flores anaérobies.

Quant aux aérobies, ils sont moins nombreux et moins pathogènes semble-t-il. Ce sont :

Le B. anthracoides : mobile, prenant le Gram, sporulant ; le coccobacillus verdunensis : en navette ovoïde, ne prenant pas le Gram ; le B. pseudo-œdematis maligni : mobile, ne sporulant pas, ne prenant pas le Gram ; le B. uérogènes aerophilus agilis : polymorphe, très mobile, prenant le Gram, sporulant dans des conditions exceptionnelles ; le streptocoque pyogène, le staphylocoque, le colibacille, le B. de la nécrose, le B. de Koch parfois.

Pourcentage des différents germes les uns par rapport aux autres. — Weinberg et Ginsbourg, en 1929, déclarent que, chez les bovidés, les infections d'origine traumatique sont essentiellement causées par le vibrion (observations de Weinberg et Aynaud dans un cas d'œdème malin de la langue). Cette règle souffre pourtant des exceptions, signalées depuis longtemps par Foth et Markoff en faveur de B. Chauveai.

De même, dans le charbon symptomatique spontané, le B. Chauveai ne joue pas un rôle exclusif : le vibrion y est fréquemment signalé soit seul, soit en association avec B. Chauveai (de 13 à 17 % des cas) ou avec d'autres anaérobies.

Leclainche et Vallée (1924) incriminent des types microbiens intermédiaires au vibrion et au B. Chauveai.

Le *perfringens* a été retrouvé soit seul (2 cas de Wagener, dont un chez le bœuf) (4 cas de Seeleman, dont 2 chez le bœuf), soit en association avec les espèces précédentes le plus souvent.

Miessner et Albrecht publièrent un article reproduit en 1925 dans le *Bulletin de l'Institut Pasteur*. Voici l'extrait :

« Dans 79 échantillons de muscles provenant de bovidés morts ou abattus d'urgence parce qu'ils étaient atteints d'œdème, le procédé de cultures en plaques de Zeissler a permis de trouver 19 fois (26,4 %) le *B. Chauveai* (des 19 atteints, 11 étaient à l'étable et 8 au pâturage), dans 2 cas l'accouchement remontait à quelques jours. »

La bactérie du para-charbon symptomatique a été mise en évidence 40 fois (55,5 %) (10 appartenant à des régions à charbon symptomatique).

Dans la moitié des cas, l'accouchement remontait à moins de 5 jours ; chez tous les animaux, les signes ne se distinguaient pas de ceux du charbon symptomatique (18 %).

13 fois il y avait infection mixte.

Le *B. de Froenkel* existait deux fois associé à la *b.* du charbon symptomatique ou à celle du para-charbon. Lagerlof, d'après un rapport clinique sur la connaissance de la fièvre gazeuse septicémique puerpérale (*Geburtsranchbrand* chez les bovidés et sa présence aux environs de Stockholm) en 1927, fait une statistique dès 1922. Il a constaté de 6 à 12 animaux atteints après un part normal ou après avortement) ; dans 40 cas, le *B. de l'œdème malin* après inoculation et

dans un seul cas le bacille du charbon symptomatique.

A noter pour terminer que Ruppert et Rottgardt, en 1926, refusent dans le charbon symptomatique du part toute valeur étiologique au microbe de Pasteur, car ils ont constaté sa présence, immédiatement après la mort, jusque dans la moelle osseuse.

En somme : Aérobies et anaérobies se groupent de la façon la plus diverse dans la maladie qui nous intéresse : les agents les plus pathogènes et toxiques sont le B. œdématis, le V. septique, le B. Chauveau et le B. perfringens. Chacun d'eux imprime aux lésions son cachet personnel : si l'un a une action maîtresse, il y a prédominance d'un symptôme, s'il y a mélange étroit de leurs effets et interactions réciproques, il se produit une forme mixte.

L'œdématis, bacille nouveau venu, tend à détrôner le V. septique. De plus, des saprophytes banaux peuvent intervenir en préparant le terrain aux microbes pathogènes ou en produisant des états morbides spéciaux.

Enfin le streptocoque serait un agent principal dans l'œuvre de la gangrène et les anaérobies ne travailleraient que protégés par lui (Tissier).

II. — Pathogénie

L'étude en est difficile, car le développement de cette infection est onduoyant et divers à cause des conditions multiples desquelles elle peut découler, des interactions microbiennes et des effets des toxines. Les sources de l'infection sont au nombre de deux principales :

1. L'HÉTÉRO-INFECTION.

L'origine extérieure de l'infection peut être considérée comme la principale, car presque tous les germes en cause sont originellement des saprophytes capables de vivre sous forme de spores, à l'air libre, et susceptibles d'être importés sur l'organisme bovin par une foule de circonstances : par l'intermédiaire de la litière, du fumier, par les mains de l'accoucheur, en particulier.

a) Apport du V. septique : ses spores sont répandues :

α) Dans les sols : particulièrement dans les sols cultivés (terre de jardins), dans les alpages (Kitt), le sol des forêts en contiendraient peu (Cornevin).

β) Dans les eaux : qui se chargent des spores enlevées au sol : leur virulence est fonction à la fois des particules terreuses et de la qualité des terrains lavés.

λ) Dans les litières et les fumiers.

Par une intervention manuelle quelconque ces spores sont apportées dans l'utérus par exemple, et là, trouvant par la pauvreté du milieu en O et par des parties mortifiées de la muqueuse, une condition de vie, elles germent.

b) Apport du B. Chauveai. — Il a lieu dans les mêmes circonstances que pour le vibrion, la bactérie de Chauveau ayant aussi, comme réceptacle naturel, la terre.

c) Le *perfringens*, le *sporogenes*, l'*œdematiens*, le streptocoque sont surtout véhiculés par des mains souillées : le praticien lui-même peut-être le vecteur de l'infection : s'il a pratiqué, avant son intervention dans le part, une non délivrance par exemple, s'il a percé un abcès, ses instruments pouvant être insuffisamment aseptiques.

2. L'AUTO-INFECTION.

Elle se réalise de deux façons :

a) D'abord *extra-génitale*. — Le rôle des maladies locales, dans les infections utérines, est indéniable : quelques germes morbigènes peuvent arriver, lors d'un désordre d'origine infectieuse en un point de l'organisme, par voie sanguine dans un utérus meurtri. L'urine peut servir d'excipient aux germes des voies urinaires et les apporter ainsi dans un vagin traumatisé. L'intestin a, comme hôte constant, des germes vibrioniens : ceux-ci peuvent gagner l'utérus par voie recto-vulvaire par l'intermédiaire des excréments qui souillent des lésions traumatiques.

b) Puis *génitale*. — Si l'utérus est dépourvu de germes (pratiquement) dans les heures qui suivent le

part, il ne tarde pas à être envahi par les microbes mêmes qui remontent de la vulve et du vagin dont le pouvoir bactéricide de leur sécrétion constitue un moyen de défense chez les femelles non gravides : mais lors du part les circonstances sont changées avec le traumatisme local, la résistance organique naturelle est bien atténuée : l'écoulement lochial se fait mal, l'utérus étant en contre-bas, les liquides septiques y stagnent et séjournent et de réservoir stérile qu'elle était, la matrice renferme des germes variés plus ou moins virulents, mais prêts à faire éclater l'infection. Du reste cet écoulement lochial, quand il existe, neutralise l'acidité vaginale qui joue un rôle antiseptique.

Culture du microbe in utero. — L'occlusion rapide du col de l'utérus transforme celui-ci en un vase clos, privé d'O et milieu favorable à l'éclosion et à la germination des anaérobies ; de plus la présence de tissus mortifiés (fragments de délivre, caillots, etc.) constitue une condition excellente pour la culture des éléments pathogènes ; une température optima s'exprimant par 38° au minimum contribue enfin à réaliser *in utero* un admirable milieu de culture.

Mais il faut que le microbe, d'inoffensif devienne virulent et c'est grâce à l'affaiblissement organique par le traumatisme que cette transformation a lieu : le germe cultive et sécrète des toxines (à ce propos il résulte des recherches de Penzo et Besson que des spores débarrassées de leurs toxines par chauffage ne se développent pas dans les tissus), il y a irritation de la muqueuse qui se vascularise, les leucocytes affluent, forment une barrière qui arrête l'envahisseur, mais les

substances solubles passent dans le sang, d'où intoxication : celle-ci est la règle chez la vache dont la muqueuse utérine est toujours protégée par son épithélium.

Microbisme latent. — Il est des cas tardifs où l'infection ne se manifeste pas tout de suite, où les microbes restent silencieux dans les tissus et où, par conséquent, l'incubation se prolonge et la culture des bactéries se produit au ralenti : à la faveur d'un traumatisme, de quelque nature qu'il soit (castration, hystérectomie, plaies diverses, solutions de continuité produites à la muqueuse utérine par un part dystocique), les spores balladeuses que contient un organisme sain, ne créant qu'une légère bactériémie, se rassemblent au point lésé et y cultivent. Ainsi le vibron et ses associés, restant muets pendant des semaines et des mois sans pulluler, retrouvent leur activité sous l'influence de la déchirure de l'organe utérin en particulier : c'est le microbisme latent qui a été étudié expérimentalement par Lecène et Frouin, Policard et Desplas, Lumier et Simon.

MM. Basset, Caillot et Forgeot nous citent en 1925 un magnifique exemple de septicémie gangréneuse chez un bovidé. A la suite d'une injection de liquide de Terny, un bœuf mourut de septicémie : cet animal était porteur tissulaire sain de spores septiques ; à la faveur du trouble local provoqué par l'injection, les spores errantes vinrent en ce lieu, et devenues capables de germer, elles cultivèrent.

Interaction microbienne. — Chaque microbe voit sa virulence propre renforcée par son association avec

un ou plusieurs autres : l'action résultante constitue une infection redoutable.

Vaillard, Besson prétendent que les anaérobies sont protégés par les aérobies.

D'après Aitoff et Brailowky, les aérobies diminueraient la gravité des infections gazeuses. En fait il y a symbiose, entr'aide réciproque, division du travail parmi les agents pathogènes.

Dissémination du germe et de sa toxine dans l'organisme. — L'infection, à point de départ utérin, ne peut se produire qu'après la rupture de la barrière muqueuse protectrice : les érosions superficielles peuvent suffire, lorsque le germe se montre particulièrement agressif, à ouvrir la porte à l'infection, mais des solutions de continuité plus profondes sont souvent nécessaires. L'importance des plaies, génératrices de l'affection, varie avec leur siège : ce sont celles de l'utérus qui sont les plus dangereuses : l'organe, bien irrigué, a des relations par contiguïté avec le péritoine et la moindre brèche ouvre aux éléments nocifs les voies lymphatiques et sanguines par lesquelles ils peuvent envahir l'organisme entier.

En principe : les microbes restent le plus souvent localisés à la matrice ; tenus en respect dans celle-ci par des réactions de défense spécifique (les phagocytes « *cristalliseraient* » les corps microbiens), l'organisme s'immunisant contre la plupart des germes utérins.

Dans les infections polymicrobiennes cependant il y a passage du germe le plus virulent à travers les tissus : le streptocoque serait doué d'une filtrabilité spéciale vis-à-vis duquel la défense organique se mon-

tre défaillante et l'organisme ne se vaccinant pas contre lui, se laisserait envahir.

Les produits de sécrétion de ces microbes sont résorbés rapidement, ils passent dans le sang, exerçant une action sidérante sur les centres nerveux, préparent ainsi un terrain propice pour la diffusion des bacilles tout en provoquant une intoxication.

En fait, les anaérobies peuvent franchir la muqueuse utérine par deux voies :

1° La *voie sanguine* : Lors de circonstances spéciales qui troublent l'hématose quand, par exemple, il y a, à côté d'eux, un aérobie qui absorbe le gaz O, ils empruntent cette voie. Vincent a montré que des anaérobies se comportent parfois comme des aérobies et vivent impunément au contact de l'O. L'infection générale sanguine a d'ailleurs été mise en évidence par Rosenthal et Jeannin qui ont retrouvé les anaérobies dans le sang des malades.

2° La *voie lymphatique* : est le trajet utilisé le plus fréquemment ; la muqueuse utérine étant très riche en vaisseaux blancs : chez la vache la complication en est la métro-péritonite ou infection puerpérale généralisée des anciens auteurs.

Quelle que soit la voie suivie, les anaérobies sont capables de se propager à distance, de déterminer en divers points du corps des fermentations gazeuses, de cultiver d'une façon plus intensive au niveau des tumeurs : le Professeur Robin signale une septicémie puerpérale dans laquelle il voit apparaître une tuméfaction gazeuse crépitante au niveau de la fesse : à l'examen du pus il trouve, en culture pure, un staphylocoque anaréobie.

Modalités différentes de l'affection suivant :

a) *la résistance de l'utérus à l'infection.* — L'utérus infecté est violemment irrité au début : cette irritation, réaction réflexe de l'organe contre ses assaillants, se manifeste objectivement par une vascularisation intense, une congestion : il y a apport massif de leucocytes qui se concentrent sur les microbes afin d'arrêter leur invasion. Alors le sort du sujet va dépendre, d'une part, de l'état réactionnel de la matrice; d'autre part, du nombre et partant de la virulence des microbes.

Si l'utérus n'est pas trop endommagé, il s'enflamme et réagit : cette défense locale c'est la métrite : les symptômes généraux ne sont pas très alarmants, les germes, pour la plupart, sont arrêtés, leurs toxines diffusent mal et si, en plus, les germes morbigènes ne sont pas très abondants il y a victoire de l'organisme.

Si, au contraire, l'utérus est par trop déchiré et meurtri, sa réaction défensive est faible et les germes se montrent d'autant plus virulents; ils pénètrent dans l'organisme et peuvent produire une septicémie (charbon par exemple) avec localisations dans les différents tissus : une réaction générale se produit s'exprimant par des symptômes d'autant plus graves que le nombre des agents pathogènes est plus grand.

b) *le nombre et la virulence des germes.* — Le nombre des microbes varie avec les conditions dans lesquelles s'est réalisé l'accouchement : il croît avec la difficulté et la lenteur de l'opération, avec les souillures, le manque de soins hygiéniques, l'absence de lavages antiseptiques. La virulence dépend, d'une façon intrinsèque, de la qualité du germe en cause.

Evolution. — Le microbe, irritant la muqueuse utérine tout d'abord, sécrète des toxines qui renforcent l'inflammation : il se produit une vaso-dilatation intense, un appel leucocytaire et un oedème inflammatoire local.

Les microbes, ayant digéré les tissus morts, font subir une véritable fermentation aux vivants : les albuminoïdes et les hydrates de carbone sont particulièrement leur proie : ils sont désintégrés et, à la faveur de ce phénomène, les germes vont se multiplier, pulluler et leur virulence ira sans cesse s'exaltant. Le résultat final de ce travail de digestion sera une peptonisation et une production de gaz infects (CO^2 , carbures d'H, H^2S , H et N), comme l'ont montré Kerry en 1889 et Arloing. Les gaz s'accumulent dans la muqueuse utérine et la distendent, déterminant la physométrie.

Quant aux toxines résorbées, elles paralysent les réflexes défensifs, elles neutralisent, au même titre que les corps étrangers même inertes, les phagocytes, protégeant ainsi l'action de leurs germes : elles exercent enfin une action inhibitrice sur le système nerveux.

Si on s'imagine par la pensée que ce processus local s'étend, à une marche envahissante grâce au transport des agents infectieux dans tout l'organisme, on se représente facilement le développement des tumeurs gazeuses et la mort de l'animal par septicémie.

CHAPITRE II

Symptômes et lésions

I. — Symptômes

Ce que nous allons traiter à présent va être assez court par rapport au chapitre précédent, car d'un intérêt moins puissant : en effet presque tout notre sujet repose sur l'étiologie qui explique le traitement et pour une part aussi les symptômes.

Les signes cliniques se déduisent évidemment des causes, mais dans une certaine mesure seulement, en ce sens qu'ils sont univoques, alors que les causes sont multiples par leur nombre, leurs variétés si dissimilables parfois.

SYMPTÔMES GÉNÉRAUX.

Ils n'ont rien de pathognomonique, ce sont ceux de toutes les grandes maladies infectieuses.

Le charbon du part a une incubation variable, toujours courte en général : il apparaîtrait du 4° au 5° jour après l'accouchement, d'après M. Cadéac ; du 3° au 4°, selon M. Cuny ; par exception, deux ou trois semaines après (Gehri-Utz).

Les prodromes, extrêmement brefs, sont vagues ou inexistants : la malade, triste, laisse son fourrage, se déplace avec peine, manifeste des tremblements généralisés ou limités à certains groupes musculaires ; son regard est fixe.

Les symptômes généraux précéderaient légèrement les locaux : ils explosent soudain d'une façon brutale et revêtent d'emblée un caractère de très haute gravité.

Ils s'expriment par de la *fièvre* au début : toujours très élevée (41° environ), la température baisse progressivement pour atteindre à la mort un degré au-dessous de la normale.

Parfois l'hyperthermie ne se produit pas : c'est lorsqu'agissent les toxines hypothermisantes, et suivant la prédominance de celles-ci ou des premières, il n'y a pas fièvre ou il en existe. Dans les cenotoxines, lorsque les toxines sont associées en grand nombre, il y a fréquemment hypothermie et mort par intoxication car la fièvre n'est qu'une réaction de défense organique. Les toxines provoqueraient une brusque chute de la tension artérielle et l'hypothermie serait due à une diminution des combustions (Rodet et Courmont).

Puis vient la réaction organique : les malades sont littéralement prostrés, abattus, dans un état de faiblesse extrême : ils tremblent, chancellent, restent presque constamment couchés puisque la station debout devient impossible. Toutes les grandes fonctions sont atteintes : le pouls est accéléré (100 à 110 battements à la minute), petit et filant, les oreilles sont froides, le mufle sec.

La respiration haletante est dyspnéique (50-60 mou-

vements à la minute). Il y a anorexie complète, la rumination est suspendue, les animaux ont des coliques et une forte diarrhée fétide, parfois sanguinolente. La mamelle peut être touchée, dans ce cas le lait est sanguinolent. Les articulations elles-mêmes peuvent être le siège d'une inflammation d'origine métastatique.

Il y a envie d'uriner fréquemment avec efforts parfois violents. Le sujet paraît comateux, il est insensible à toute sollicitation : tout traduit son angoisse profonde, il tient la tête basse, le dos voussé, au début son regard est anxieux, fixe puis morne, les yeux étant enfoncés dans les orbites. Enfin l'animal émet des plaintes continues.

La mort est la règle, elle survient parfois 24 heures après l'apparition des premiers symptômes ou deux à trois jours après. On a signalé des cas de guérison : Ehrhard en a constaté un chez la vache; M. Cadéac prétend qu'on a affaire alors à une pseudo-gangrène.

SYMPTÔMES LOCAUX.

D'après M. Cadéac ils évolueraient en même temps que les généraux; M. Cuny prétend qu'ils leur succéderaient quelque peu ; la maladie elle-même serait précédée de signes de métrite septique selon Nocard, de tumeurs crépitanes perceptibles le deuxième jour selon M. Vallée.

1° *Métrite*. — *Physométrie*. — Il est logique d'admettre que, l'utérus étant la porte d'entrée du germe infestant, l'inflammation débute par cet organe : Lagerlof assure que le Geburtsrauchbrand débute par

l'infection de la matrice puis pénétre dans le col, parfois il y a œdème sous-cutané qui va vers le corps, parfois il est localisé à la matrice.

Une question se pose ici : il y a-t-il dans le charbon post-partum, métrite banale ou métrite spécifique ? Les auteurs, en général, répondent par l'affirmative : il y aurait tympanite utérine.

La rétention des enveloppes s'observe presque toujours et leur fermentation putride.

La muqueuse utérine, fortement congestionnée au début, s'œdématie, devient rouge-brun ; elle sécrète un exsudat lie de vin ou couleur chocolat, épais et visqueux, fétide, remplissant bientôt la cavité de l'organe en un amas gluant.

Le processus inflammatoire gagne le tissu sous-muqueux, les microbes lysent et digèrent les tissus morts, il y a production de gaz qui s'accumulent sous la muqueuse et distendent l'organe : c'est la tympanite utérine.

2° *Tumeurs crépitantes.* — C'est sur l'aspect clinique de ces tumeurs qu'est basé le diagnostic, car elles sont caractéristiques de l'affection qu'elles signalent.

Dans le charbon du part, la forme gangréneuse est généralement mixte, c'est-à-dire que l'œdème et l'infiltration gazeuse des tissus sont l'un et l'autre très marqués sans que pour cela la variété putride fasse défaut.

Siège des tumeurs. — Débutant par la matrice, l'enflure s'étend rapidement, elle gagne la vulve et son voisinage généralement (parfois, dit Nocard, les

tumeurs peuvent apparaître d'emblée dans les régions de l'épaule, du cou et de la tête), elles remontent vers le bassin, gagnant les lombes et même le dos ou englobant les régions du périnée, des fesses, la face interne des cuisses ; enfin elles peuvent se prolonger sous le ventre, envahissant quelquefois tout le corps de la femelle qui paraît souflée (Ehrhardt).

Evolution des tumeurs. — Au début, la tumeur est chaude, douloureuse, dure à la palpation, elle s'étend rapidement : elle donne au toucher une sensation d'élasticité témoignant de la présence en son sein d'un liquide d'œdème : c'est le *stade œdémateux* ou toxique.

Le tégument est pâle ou rouge intense, les veines superficielles dilatées, la crépitation est nulle, la gangrène est tantôt très marquée, tantôt peu apparente : c'est la « white gangrene de Hall », œuvre particulière du *perfringens*, des *b. œdematiens*, *v. septique*, *bacille fallax* seuls ou en association.

Puis succède le stade *emphysémateux* ou classique. Bientôt les parties tuméfiées deviennent froides et indolores, au toucher on constate un emphysème crépitant : il y a infiltration gazeuse marquée des tissus à partir d'un foyer de gangrène. Le tégument fortement tendu est rouge bleuâtre dans les parties non pigmentées. A ce stade il y a forte dyspnée avec irrégularité du pouls : c'est la gangrène foudroyante de Maisonneuve, œuvre du *perfringens* surtout, du *B. sporogenes*, du *B. Chauveai* et du *V. septique*. Il existe des formes pseudo-graves de cette gangrène.

Si le sujet ne succombe pas trop prématurément,

le développement s'achève par une tumeur à forme gangréneuse mixte, c'est-à-dire dans laquelle l'œdème et l'infiltration gazeuse sont l'un et l'autre très accusés.

Enfin il faut signaler qu'on a constaté parfois des variétés putrides dont les germes (sporogènes surtout) superposent leurs effets à ceux des autres agents morbides.

En somme : les symptômes, loin d'être variés, confus, enchevêtrés, comme porterait à le croire l'imbroglio bactériologique, sont éloquents parce qu'univoques : chez l'homme, comme chez les animaux, la gangrène gazeuse (dont le charbon post-partum constitue un exemple) se manifeste par une tumeur crépitante ; un bon signe différentiel est le caractère « malin » de la tuméfaction qui, primitivement chaude, devient froide vers le quatrième jour environ, en outre elle est dure, douloureuse et conserve l'empreinte des doigts ; la production du gaz dans l'œdème, l'odeur particulière sont loin d'être constantes. Mais ce qui paraît essentiel dans le diagnostic, est la température élevée (40-41°), qu'accompagne l'accélération de la respiration et du pouls. (Gotze, Gangrène gazeuse des bovidés), *Recueil Alfort*, 1928, p. 224.

II. — Lésions

Elles offrent un aspect particulier suivant qu'on examine l'appareil génital, les tumeurs ou les organes de l'économie : dans l'ensemble elles sont plutôt équi-

voques et, ne serait la tumeur, elles n'ont rien de caractéristique. Le cadavre cependant donne l'illusion d'un veau soufflé par le boucher (Berger).

LÉSIONS DE L'APPAREIL GÉNITAL.

a) *Métrite*. — A l'autopsie d'une femelle de l'espèce bovine qui a succombé au charbon post-partum, les lésions de l'utérus paraissent les plus anciennes.

Une vive inflammation témoigne de la marche aiguë de l'infection: au milieu d'un putrilage malodorant, rouge brun, dû à la fermentation putride d'une partie des enveloppes placentaires retenues, la muqueuse utérine apparaît d'un rouge grenat avec ça et là des points mortifiés sur quelques cotylédons qui peuvent être à demi détruits ; elle est friable, spongieuse et l'organe entier semble boursoufflé par une nappe gazeuse située sous le chorion muqueux : il y a physométrie, ce qui donne à la percussion un son tympanique, crépitant, et à l'œil une impression de gélatine tremblotante.

Un exsudat abondant, liquide ou semi-liquide, parfois d'une consistance pâteuse, imprègne l'organe utérin et remplit presque sa cavité : sa couleur est rouge chocolat, il est constitué par un mélange de sécrétion, de sérosité sanguine, de débris épithéliaux mortifiés et de tissus organiques lysés.

b) *Vagino-vulvite*. — Le vagin et la vulve participent à l'inflammation d'autant plus souvent qu'ils sont eux aussi le siège de plaies : ces plaies, aux lèvres déchiquetées, œdématisées, se recouvrent d'un pus de mauvaise nature, d'une sérosité brune ; le conjonctif

sous-muqueux s'infiltré de gaz, donnant à cette muqueuse, tendue et luisante, une teinte livide.

Anatomie pathologique du bassin et des organes annexes.

Par contiguïté de tissus, il y a propagation de l'infection de l'utérus aux parties environnantes : le tissu conjonctif de tout le bassin est œdédié, infiltré par les gaz en diverses régions ; il existe de petites tumeurs œdédiées à sérosité sanguinolente rosée et emphyseuses ; les gaz sont disséminés en fines logettes, au centre surtout.

Le péritoine, au début congestionné, rouge vif, transsude, il devient terne et lavé : il y a épanchement abdominal d'un liquide séro-hémorragique ; il peut y avoir péritonite localisée avec exsudat gélatineux, inodore, jaune ou rougeâtre.

DESCRIPTION DE LA TUMEUR. — Elle est un phlegmon gazeux, un œdème malin.

a) *Œdème malin.* — Au premier stade toxique, il y a épanchement dans le tissu conjonctif de liquide d'œdème généralement roussâtre, quelquefois rosé ou citrin : cet état œdédié gorgeant les régions atteintes, fait tendre fortement la peau qui apparaît parfois pâle ou violet-bleuâtre plus souvent. La quantité de liquide exprimé est variable avec les agents morbides en cause (d'après M. Cadéac le V. septique n'en produirait que faiblement), il dissocie les fibres musculaires qu'il imprègne et ramollit.

b) *Emphysème.* — La production gazeuse est le terme ultime de la désintégration organique, le but,

l'achèvement de l'œuvre des germes pathogènes : elle est plus ou moins abondante suivant :

a) la nature du microbe qui intervient : le *b. perfringens* et le *sporogenes*, par exemple, l'augmente dans de sérieuses proportions ;

β) la constitution des tissus sur lesquels le germe opère : ce sont surtout les hydrates de C qui engendrent les gaz.

Il y a crépitation pathognomonique et ces gaz émettent une odeur infecte, ce qui est la signature de la gangrène.

Analyse des gaz. — La digestion des hydrates de C aboutit à la formation d'un mélange gazeux dont les principaux composants sont le CO^2 , les carbures d'H, H^2S et N, etc., ils sont très fétides, en particulier ceux produits par *sporogènes* — ils existent sous forme de bulles ou disséminés en fines logettes. Ils s'infiltrant entre les fibres musculaires, boursofflant le tissu, le rendant spongieux, comme ils déterminent le caractère spumeux de la sérosité.

Lésions septicémiques. — Elles siègent sur tous les organes. Mais la gangrène gazeuse, selon un mot de Weinberg, est à l'origine essentiellement une maladie du muscle : sur lui donc les lésions seront particulièrement accusées.

a) Au niveau des tumeurs : Les muscles sont cuits, friables, spongieux, de teinte uniforme : brun sale (parfois saumonée), dissociés par l'exsudat roux produit par leur putréfaction, leur fonte, leur lyse.

En plusieurs zones on aperçoit des taches noirâtres : la partie du tissu musculaire ainsi truffé est sèche,

spongieuse, du volume d'une noix ou d'une noisette, d'où rayonnent des filons charbonneux secs et foncés.

Les vaisseaux sont thrombosés.

L'odeur butyrique, prononcée et caractéristique lors de l'intervention du B. Chauveai, est très fréquente dans les lésions septicémiques.

b) D'une façon générale, les *autres muscles de l'économie* sont peu altérés objectivement : la rapidité d'évolution de l'infection ne permet pas l'installation de lésions appréciables macroscopiquement.

Le sang est un peu asphyxique : dans les veines sous-cutanées il est noir, incoagulé.

Le cœur est un peu en dégénérescence grasseuse, avec des foyers de myocardite jaune canari.

La conjonctive est rouge foncée ainsi que la pituitaire et la muqueuse buccale qui secrètent l'une et l'autre un mucus sanguinolent.

Les poumons sont en état de congestion passive.

Le tractus digestif en entier est injecté, enflammé, voire ulcéré par places : l'estomac est parfois rupturé.

Le foie est cuit, en dégénérescence grasseuse, friable : sa surface présente des bulles gazeuses.

Les ganglions mésentériques, tuméfiés, volumineux, infiltrés, sont succulents.

Quant à l'état de la rate, des voies discordantes se font entendre pour le décrire : pour certains (Basset, Collet), elle serait normale ; pour d'autres, elle serait ramollie et volumineuse (Nocard), tuméfiée et gorgée de sang (Carl).

Histologie. — Nous nous reportons à Slagerlof qui nous décrit sommairement et bien vaguement d'ail-

leurs, les lésions : il y a œdème sous-cutané, processus nécrosant même des muscles, infiltration de cellules rondes et d'œdème. Le délivre est en putréfaction, emphysémateux, rouge foncé. Les cotylédons sont emphysémateux.

CHAPITRE III

Diagnostic et pronostic

Ce chapitre sera bref car le diagnostic est des plus simples à établir, quant au pronostic il est presque fatal si on n'intervient pas précocement et énergiquement.

I. — Diagnostic

CLINIQUE. — Il est basé sur l'observation des symptômes suffisamment expressifs afin de ne laisser nulle place pour le doute ; il est confirmé par la proximité du part de l'animal, les blessures infectées de l'appareil génital, l'œdème gazeux malin.

DIFFÉRENCE AVEC LES CHARBONS. — Naguère encore les animaux de l'espèce bovine, passant pour réfractaires à l'infection par le V. septique, étaient considérés comme très sensibles à l'action du B. Chauveai; le diagnostic différentiel, entre ces deux infections, importe peu ; on peut très bien avoir affaire à la bactéridie de Chauveau qui a joué son rôle grâce au traumatisme utérin : il suffit de signaler l'antériorité du

part et son action néfaste en l'occurrence pour qualifier l'infection de « charbon post-partum » sans pour cela éliminer la gangrène gazeuse, au contraire. Ici l'expérimentation rend de précieux services pour établir la part qui revient au V. septique et celle dévolue à B. Chauveai.

Néanmoins, la différenciation clinique d'avec le charbon bactérien n'est pas difficile à établir : en effet la tumeur gazeuse est absente dans la fièvre charbonneuse ; quand elle existe, la tuméfaction n'est qu'œdémateuse, très chaude et sensible et elle siège toujours au niveau d'un ganglion lymphatique (particulièrement vers le flanc et la tête). Maja (en 1912) et autres ne retiennent la possibilité de voir évoluer le charbon symptomatique que sur des vaches jeunes.

Enfin il est un signe clinique, la dyspnée, sur lequel insiste le Professeur Basset, et qui semble n'être pas constant ou tout au moins, être moins nette dans le charbon symptomatique.

Dans la Revue de juillet 1927, Cantaloup, Velu et Balizet appellent œdème malin un charbon bactérien à évolution ralentie.

DIFFÉRENCES AVEC LES SEPTICÉMIES DE PARTURITION.

— Le charbon du part peut être considéré comme une des formes de la septicémie de parturition mais, par convention, on a tendance à appeler septicémie post-partum la métrô-péritonite dont les symptômes sont les suivants : réaction organique intense avec efforts expulsifs violents et rejet de sang décomposé à odeur infecte ; le processus infectieux intéressant les fos-

settes péritonéales ou le péritoine tout entier, il y a ballonnement caractéristique de la malade qui se couche en décubitus latéral complet, mettant sa tête, comme dans la fièvre vitulaire, en position de self-auscultation, et la mort arrive en deux ou trois jours; ces symptômes sont différents de ceux de l'œdème malin par l'absence de signes péritonéaux aussi intenses et de tuméfaction significative.

DIAGNOSTIC SUR LE CADAVRE. — Les lésions, provoquées par le seul *B. Chauveai*, presque identiques à celles des autres anaérobies, peuvent d'ailleurs être superposées à ces dernières dans le charbon post-partum : dans le symptomatique pur, les viscères digestifs, d'après le Professeur Basset (estomac et intestin grêle surtout), garderaient une teinte normale, alors qu'ils seraient congestionnés dans la gangrène à *V. septique*, et les muscles, à type surmené, sont moins hémorragiques dans le symptomatique que dans la gangrène.

Quant au charbon bactérien il est caractéristique avec la présence d'un œdème blanc et gélatineux, alors que cet œdème est roussâtre et séreux dans le charbon post-partum ; puis la rate est énorme dans la fièvre charbonneuse, normale dans le charbon du part. La bactériémie de Davoane signe enfin le charbon bactérien.

L'odeur douceâtre, de beurre rance, dominante dans les lésions du charbon symptomatique, est masquée (ou inexistante) par celle infecte et putride s'exhalant des tumeurs de la gangrène gazeuse.

DIAGNOSTIC AU LABORATOIRE. — Il n'offre pas grand intérêt parce qu'il est le plus souvent inutile pratiquement. Expérimentalement cependant, il est très employé pour la recherche des agents bactériologiques et l'étude de leurs effets pathogènes.

a) *Microscopique*. — Il est très en honneur parmi les savants qui veulent discriminer morphologiquement deux espèces bactériennes. Le prélèvement du matériel virulent a lieu, en principe, dans les muscles au niveau de la tumeur.

Le microscope, en face d'une gangrène gazeuse telle que l'infection qui nous occupe, révèle une foule d'aéro-anaérobies que nous avons examinée plus haut : microbes dont les plus fréquents sont le V. septique et le B. Chauveai qui ne peuvent être différenciés par leur structure qu'assez difficilement : le B. Chauveai est un bâtonnet de 2 à 5 μ , le V. septique est un filament traversant le champ de la préparation.

b) *Expérimental*. — L'inoculation aux petits animaux de laboratoire est un procédé relativement récent très en vogue de nos jours, merveilleusement précis : le cobaye est un réactif d'une sensibilité exquise.

La différenciation entre le B. Chauveai et le V. septique par inoculations à des êtres réceptifs a été faite par MM. Leclainche et Vallée, qui en 1924 en notent les résultats : doit être considéré comme B. Chauveai tout échantillon qui est sans valeur pathogène pour le cheval mais virulent pour le veau et le cobaye ; de même est B. septique tout agent avirulent pour les bovidés en injection sous la peau, virulent pour le cheval et le cobaye chez lequel il donne des formes intra-

séreuses longues et d'inégales longueurs. Mais, disent-ils, il y a des types de transition entre le B. Chauveai et B. septicus capables de provoquer des accidents de gangrène gazeuse chez les bovidés.

Le Professeur Basset, à son tour, déclare que les deux bacilles sont des germes dissemblables, et il prouve son assertion par une rigoureuse expérimentation : il cite, chez quelques animaux, les doses suivantes mortelles pour chacun d'eux, établissant ainsi un parallélisme saisissant.

Chez le cobaye par exemple, 1/8 cc. de B. Chauveai constitue une dose mortelle, tandis que 1/300 cc. de V. septique suffit à tuer le même animal.

Le lapin et le cheval sont très résistants au B. Chauveai ; ils ne succombent qu'avec 3 cc. seulement alors que 1/20 de cc. au premier et 1/4 cc. au deuxième de V. septique suffisent à les tuer.

Agglutination. — Beaucoup plus encore que l'expérimentation, c'est une méthode extrêmement sensible et très employée pour identifier des espèces bactériennes jusqu'alors insoupçonnées : ce procédé très subtil permet de différencier des souches très voisines les unes des autres.

Markoff a pu étudier ainsi une quinzaine de souches de V. septique et différenciant entre elles seulement par leurs propriétés agglutinantes.

E. Bachmann, en 1905, compare entre elles les souches des V. septiques en se servant du pouvoir agglutinant.

Leclainche et Vallée déclarent B. Chauveai tout élément inapte à l'agglutination à un taux supérieur à

1/50 par un sérum antivibron septique agglutinant jusqu'à 1/10.000 les cultures du vibron.

Cultures. — L'hémoculture et la culture dans un milieu artificiel (bouillon, gélose) sont pratiquement très utilisées dans les laboratoires.

L'hémoculture est peu propice au développement des anoérobies; le B. Chauveai, aussi bien que le vibron, s'accommode assez mal du sang, milieu oxygéné : ils peuvent y vivre cependant, sans se reproduire d'une façon intensive, par un phénomène d'accoutumance et sous certaines conditions spéciales (de température, etc.).

La culture dans un milieu artificiel : en anaérobiose, sur gélose, constitue un terrain plus favorable compatible avec l'existence et la multiplication des anaérobies : à des taux différents d'éléments nutritifs on a reproduit le B. Chauveai et le B. septicus, celui-ci forme des petites taches blanchâtres, il cultive rapidement à 37° ; le B. Chauveai, en bouillon de foie riche en sucre, cultive abondamment et mousse.

II. — Pronostic

Il est, dans tous les cas de gangrène typique déclarée, extrêmement sombre ; en règle générale, les malades succombent toujours rapidement : deux ou trois jours environ après l'apparition des premiers symptômes, si on n'intervient pas hâtivement et avec énergie.

Les cas heureux, où la guérison spontanée fut si-

gnalée sont très rares : d'après Cadéac, il s'agirait alors d'une pseudo-gangrène non déterminée par le V. septique de Pasteur. Ehrhardt en cite un cas chez la vache (Violet, un autre chez le cheval).

Le pronostic varie un peu : avec le traumatisme utérin, qui est plus ou moins considérable, les parturientes sont toutes plus ou moins déprimées, nous l'avons vu, mais plus l'accouchement a été laborieux plus la virulence des micro-organismes s'exaltera par le fait même que l'organisme animal récepteur voit ses moyens de défense naturelle baisser considérablement : une femelle jeune est plus sensible qu'une femelle âgée. Pleinement réceptive au B. Chauveai, elle est susceptible de l'héberger plus souvent qu'une bête âgée : le pronostic sera plus grave chez elle.

Enfin il faut noter que, dans certains cas, on a affaire à des germes hypervirulents, emportant un animal en 24 heures, par exemple sans qu'aucun signe clinique ne se manifeste et qu'aucune intervention puisse se montrer efficace.

CHAPITRE IV

Traitement

Le mode d'intervention que nous relatons plus loin, dans nos observations, n'a rien d'un procédé original et inédit, il est simple, connu depuis longtemps, classique, mais ayant donné dans tous les cas une preuve de réelle efficacité : nous nous faisons, pour cela, un devoir de le rappeler et d'en décrire pratiquement la technique à suivre en clientèle rurale.

Avant d'en arriver là, nous allons brièvement exposer les différents modes de traitement employés, variables avec les époques et les variétés de substances médicamenteuses préconisées suivant les années et le fil du progrès.

La septicémie gangréneuse, terreur des anciens chirurgiens, n'était combattue, même au siècle dernier, avec aucune arme vraiment radicale car on ignorait l'étiologie ; on se bornait à établir une prophylaxie grossière, en nettoyant les plaies avec les antiseptiques peu nombreux, connus à cette époque.

Avec la découverte du vibrion septique (1881) par Pasteur, naquit la notion de la véritable asepsie-antisepsie et l'idée de l'immunité contre ce germe dangereux : l'ère de la sérophylaxie commença.

En 1887, Roux et Chamberland étudient l'immunité contre la septicémie conférée par des substances solubles.

En 1888, Cornevin étudie la gangrène foudroyante et son inoculation préventive.

En 1898, M. Leclainche présente un sérum antivibron monovalent : c'est la sérothérapie de la gangrène.

En 1901, MM. Leclainche et Morel, Nicolle, Césari et Mlle Raphaël mettent en vente un sérum antivibron septique antitoxique.

Puis le sérum antiperfringens antitoxique et antimicrobien fut trouvé par Rosenthal, ainsi que le sérum anticedematiens.

Tous ces sérums étaient insuffisants, car ils ne s'adressaient qu'à un germe spécifique et la dernière guerre permit un progrès énorme dans le traitement sérothérapique, par la confection de sérums polyvalents. Weinberg et Seguin, de l'Institut Pasteur, s'adonnent dès 1917 à l'étude approfondie de la sérothérapie de la gangrène déclarée : ils citent 30 observations chez l'homme où les résultats furent heureux ; ils donnent des indications pour l'application du traitement sérique qui n'est qu'un adjuvant au traitement chirurgical : injecter, après l'acte chirurgical et tout autour de la plaie opératoire, immédiatement une forte dose, 80 à 100 cc., d'un mélange à égalité de trois sérums (antiperfringens, vibron, cedematiens) sous la peau du flanc ou dans la veine.

Cette injection procure souvent un grand soulagement ; si l'infection paraît être monobacillaire : aug-

menter la proportion de sérum spécifique. Ce traitement sérique ne cessera que lorsque tous les tubes ensemencés seront restés stériles après 48 heures d'étuve.

Compléter par quelques injections préventives de sérum antitétanique. Quelques accidents sériques sont à redouter. La mortalité est abaissée de 50 à 20 %.

En 1924, MM. Leclainche et Vallée déclarent que la gangrène gazeuse des bovidés est justiciable d'une vaccination polyvalente (vaccins polyvalents atténués selon la méthode de culture dysgénésique), mode d'intervention qui paraît préférable à l'utilisation des toxines et agressines dont on n'assure que difficilement la polyvalence.

En 1929, Barotte fait paraître un article, dans le *Bulletin de l'Académie Vétérinaire*, intitulé : Polyvalence et spécificité du sérum antigangréneux utilisé en médecine vétérinaire, où il indique les conditions de son emploi.

La même année, Aubry étudie également le sérum et en apprécie les bienfaits.

En Angleterre, R. Allen et Bosworth, en 1924, publièrent un article dans le *Veterinary Journal* : Immunisation des animaux contre le V. septique et le B. Chauveai. L'action immunisante est due aux filtrats, prolongée pendant cinq mois ; ils expérimentèrent sur le mouton chez lequel l'immunité serait de six mois avec B. Chauveai.

Quant aux oxydants, leur emploi est assez ancien : en 1906, Clerc et Nicolas emploient des injections répétées d'eau oxygénée dans les œdèmes; le formol,

le permanganate de potassium furent tour à tour en honneur.

Nous allons synthétiser maintenant l'exposé du traitement en deux parties : la prophylaxie et le traitement proprement dit de la gangrène déclarée.

Prophylaxie

Elle se définit théoriquement par une rigoureuse antisepsie de l'organe utérin et des voies génitales traumatisées, un nettoyage minutieux des organes génitaux après le part. Appliquée avec méthode et conscience, elle suffirait à elle seule à empêcher l'éclosion de l'infection.

Ehrhard la résume ainsi :

1° Il faut obtenir la propreté et la désinfection des étables : employer de la litière propre pour les parturientes.

2° S'entourer de précautions et observer une grande réserve dans l'examen des voies génitales : ce qui nécessite un nettoyage complet des mains et des ongles de l'opérateur avant le toucher vaginal, une désinfection des voies génitales externes avant l'exploration, l'emploi exclusif d'eau bouillie, de serviettes et instruments stérilisés.

3° Faire usage de vêtements, instruments lavables et désinfectés.

4° Réaliser un nettoyage de l'utérus avec l'eau bouillie après le part. Quand il existe des femelles infectées, les isoler et désinfecter l'étable et la place qu'elles occupaient : éviter le contact de femelles mettant bas avec les autres.

Le point principal est bien la toilette intrautérine : grossièrement elle se pratique dans les campagnes au moyen d'injections antiseptiques ; les substances employées sont extrêmement nombreuses et varient avec le caprice des pathologistes : l'eau oxygénée, le permanganate de K surtout, le savon au formol semble être excellent sinon le meilleur. On a usé des sels de potasse, de l'alun, du sulfate de fer, du chloral à 30 %, de l'eau iodée à 1/2000 qui évite la douleur et n'irrite pas, du sublimé 1/4000. L'eau phéniquée fut utilisée par Maja, le lusoforme par Lesage et Pomnier, de la solution de Dakin, des solutions concentrées de sel, diluées de NO^3Ag à 1/200.000, le novaor, par Juredieu, en 1922, dont voici la formule :

Or colloïdal : 1 mmgr. 25 par cc.

Citrate de soude : 0 gr. 10.

Bicarbonat de soude : 0 gr. 20.

Toute cette chimiophylaxie a pour but :

D'une part, de décoller le placenta qui peut rester et contribuer ainsi à son expulsion, de faire évacuer le putrilage infect qu'enveloppe la matrice, de mettre les plaies à nu et au contact des substances antiseptiques et cicatrisantes.

D'autre part, d'atteindre le germe dans sa vitalité.

Une opération délicate et dangereuse pour l'opérateur, mais excellente pour ses résultats merveilleux, est la toilette utérine à l'aide d'une éponge : on peut, une fois l'asepsie de la matrice à peu près obtenue, y injecter la préparation suivante : ferments lactiques, 10 gr.; sucre, 10 gr.; eau, un litre, ou y déposer du tanoforme incorporé à de la glycérine et du beurre

de cacao. Il est possible enfin de confectionner ce que l'on appelle un pansement intrautérin grâce à une émulsion d'essence de térébenthine à 10 %.

Immunisation. — Elle n'est pas beaucoup employée chez les bovidés, la sérophylaxie seule est à préconiser. Quatre procédés sont connus expérimentalement :

- 1° Inoculation intraveineuse virulente.
- 2° Injections de virus atténués.
- 3° Injections de toxines.
- 4° Sérophylaxie.

Ce dernier mode, dont nous nous sommes déjà entretenu, mérite encore d'attirer l'attention : inauguré dès la fin du siècle dernier, il connaît de nos jours une faveur immense.

Weinberg et Seguin, puis W. et Ginsbourg décrivent les premiers les indications de son emploi au point de vue curatif, mais ils déclarent que le sérum a une action préventive infaillible.

Barnier, en 1928 et 1929, emploie le sérum anti-gangréneux dans un cas de lymphangite ulcéreuse, et Aubry, dans les cas les plus divers. Barotte en fait les éloges les plus chaleureux : dans la pratique, dit-il, toutes les injections préventives sont justifiées chaque fois qu'un traumatisme, une intervention (vêlage difficile, délivrance artificielle, sondage des trayons) font craindre une infection.

Doses : de 40 à 60 cc. chez les grands animaux, suivant la taille, en sous-cutanée.

Composition. — Mélange de sérums monovalents : antivibron septique, antiperfringens prédominants, antihistolytique, anticedematiens.

A signaler, enfin, que si l'on vaccine des animaux contre le charbon symptomatique (B. Chauveai), le charbon du part peut survenir sur eux : ce qui montre bien que cette infection est souvent due au V. septique d'une part et que d'autre part ce germe est bien différent du B. Chauveai (M. Vallée).

Traitement de la gangrène déclarée

Ce qui caractérise le processus gangreneux c'est la rapidité de son évolution et sa gravité extrême : en sa présence, il est donc de toute nécessité d'intervenir très hâtivement et d'emblée énergiquement. Ces quatre modes d'action que nous allons décrire (traitement général, chirurgical, sérothérapique et oxydothérapique) seront par conséquent utilisés simultanément et avec toute la promptitude possible.

1° TRAITEMENT GÉNÉRAL. — Les médicaments employés n'ont pour but que de soutenir l'organisme, le désintoxiquer. Ce sont :

Des toni-cardiaques : digitale (teinture : 10 cc.) ou digitaline (1 ou 2 ampoules), caféine (1 gr.), injection d'éther et d'huile camphrée (5 à 10 cc.).

Des excitants généraux : injection sous-cutanée de glycérine phéniquée au 1/5° : 15 gr.

Puis des nervins : alcool (200 à 300 gr.), acétate d'Am. OH (7 à 8 gr.).

Enfin des toniques amers : noix vomique (10 gr.), gentiane, quinquina (20 à 30 gr.).

Contre la septicémie on emploie : le collargol, le novarsénobenzol en intraveineuse, ainsi que la médication formolée.

A signaler enfin le novaor, employé avec succès en 1922 par Juredieu.

La fièvre, baissant progressivement avec l'évolution de l'infection, n'a pas besoin d'être combattue.

2° TRAITEMENT CHIRURGICAL. — Très en honneur et considéré comme indispensable en médecine humaine : il fut déclaré primordial par Weinberg et Seguin.

Il consiste en des scarifications profondes de la tumeur à l'aide d'un bistouri stérile ou mieux d'un cautère rougi.

On soigne ensuite la plaie artificielle ainsi réalisée par des drainages, des irrigations d'eau phéniquée (à 2 % par exemple) ou d'eau oxygénée, et elle est recouverte ainsi d'iodoforme. Nous n'avons pas recours à ce procédé en pratique.

3° SÉROTHÉRAPIE. — Ce même sérum polyvalent antigangréneux qui nous a servi tout à l'heure à titre préventif, a une place de premier ordre dans la cure de l'infection : les doses seules seront différentes.

Weinberg et Seguin préconisent d'injecter tout autour de la plaie opératoire d'emblée une forte dose, 80 à 100 cc. Si on n'a pas fait d'intervention préalable ou poussera l'injection dans la veine.

Barotte décrit l'efficacité merveilleuse du sérum antigangreneux dont les composants monovalents ont chacun une activité nettement spécifique :

Le sérum anti-perfringens neutralise à 1/200^e de cc. une dose de culture du B. perfringens mortelle pour un cobaye de 400 gr. (dans le muscle).

Le sérum anti-vibron septique neutralise à 1/1.000° de cc. une dose de toxine de V. septique mortelle pour un lapin de 2 kilos (intra-veineuse).

Le sérum anti-œdématisiens à 1/1.000° de cc. neutralise 100 doses mortelles de B. œdématisiens.

Le sérum anti-histologique à 1/200° de cc. neutralise une dose de toxine mortelle pour un lapin de 2 kilos (intraveineuse).

D'où les véritables résurrections observées en clinique, car même si on ne trouve que des aérobies pathogènes, la phagocytose est stimulée.

D'après M. Vallée, en 1933, 15.000 doses de sérum multivalent ont été employées : dans deux cas seulement, il a été inefficace : en matière de biologie c'est presque l'absolu.

Conditions relatives à l'emploi du sérum antigangreneux. — Il n'agit que sous une certaine masse ; les doses seront proportionnées au poids de l'animal, à la durée et à la gravité des symptômes (les pseudo-échecs s'expliquent par une intervention trop tardive ou timide à doses trop faibles, soit, exceptionnellement, par la virulence particulièrement accusée des germes rencontrés). Ces doses, donc relativement élevées, nécessitent d'être renouvelées.

Voies d'introduction. — En général, comme dans le charbon de part l'état général est inquiétant, on a recours à la voie veineuse (les accidents anaphylactiques sont relativement rares et bénins chez les bovidés). On dilue 100 à 150 cc. du sérum dans de l'eau physiologique, on les fait tiédir à 37°, cela évite les

chocs et provoque une action hypertensive et éliminatoire des toxines (diurèse).

Si l'état général n'est pas très alarmant, on se contentera de la voie sous-cutanée : lors de la première intervention on multipliera les points d'injection : autour de la lésion d'abord en tissu sain, puis à distance, à distance et en un seul point enfin.

Les éventualités d'un résultat insuffisant où nul ne peuvent être prévues avec certitude par le praticien, il peut y avoir un streptocoque caché : alors il faut réserver son pronostic et on reconnaîtra qu'on se heurte à une flore microbienne rebelle lorsque la deuxième injection, renouvelée le lendemain, à doses égales, n'apportera pas l'amélioration décisive des symptômes.

4° OXYDOTHÉRAPIE. — C'est l'emploi de médicaments oxydants que l'on injecte directement au sein des tumeurs : il a pour but d'apporter au contact des anaérobies de l'O. naissant très efficace pour éteindre leur vitalité. Ce procédé est connu depuis assez longtemps : Clerc et Nicolas, en 1905, à Lyon, traitent une septicémie gangreneuse avec succès par l'injection, dans les œdèmes, répétée d'eau oxygénée à 12 volumes additionnée d'un égal volume d'eau.

De nos jours, le permanganate de K. est encore en honneur, mais on tend surtout à préconiser l'insufflation du gaz oxygéné lui-même au milieu des tumeurs : la quantité de liquide oxydant ou d'oxygène à employer n'est pas comprise dans des limites bien précises : en pratique, tant qu'on peut pousser l'injection ou insuffler, il y a intérêt à prolonger l'opération.

Observations

OBSERVATION I

Une vache, à velage normal, ne se délivre pas et nous sommes appelés quarante-huit heures après.

La délivrance est pratiquée suivant le procédé que nous employons en pareil cas, c'est-à-dire : lavages abondants de la matrice avec de l'eau bouillie légèrement antiseptisée ; on inonde l'organe et on s'arrête quand le liquide sort clair de l'intérieur. On pratique l'extirpation manuelle du placenta en désengrenant les cotylédons. On enlève tout ce qu'il est possible d'enlever. On procède à un autre lavage. On place, en différents points de l'utérus, des bougies antidélivre et on laisse faire.

Les suites sont simples. Dans le cas présent, nous avons eu l'occasion de suivre l'évolution de la gangrène pas à pas ; l'animal étant à proximité de notre domicile, nous avons pu suivre la malade de près et noter toutes les étapes de l'affection.

Le lendemain, inappétence ; les symptômes généraux se déclarent ; nous ne les décrivons pas, car ils sont les mêmes, ou à peu près, dans tous les cas et se confondent avec ceux de toutes les grandes infections. Ce qui est particulier, c'est l'évolution de la tumeur crépitante au niveau du membre antérieur droit : l'animal est atteint de lancinations violentes et répétées de ce membre, comme s'il était atteint de chorée ; le membre ne participe pas à l'appui ; l'articulation du genou est à demi fléchie ; les muscles olécranins sont animés de

mouvements discontinus. On constate l'apparition de la crépitation, qui devient rapidement envahissante, monte sur l'épaule, envahit cette région, remonte sur l'encolure et l'animal meurt le lendemain matin.

Cette observation est antérieure au sérum antigangreneux ; un traitement anti-infectieux et symptomatique est resté illusoire.

Cette observation est intéressante par l'apparition de la tumeur sur le train antérieur ; aucune crépitation n'a été constatée au niveau des organes génitaux.

OBSERVATION II

Une vache, velée depuis trois jours, n'est pas délivrée. Passant dans le pays, le propriétaire me prie de l'examiner. L'animal est couché avec une accélération très marquée de la respiration. Température : 38°9. Après plusieurs essais, on arrive à la mettre debout et nous remarquons que la croupe et les fesses sont rebondies et la percussion nous donne le son tympanique caractéristique de la tumeur emphysémateuse. La vulve, le périnée, l'anus sont envahis. L'état général est mauvais, le pronostic sombre.

N'ayant rien sur nous pour intervenir, nous allons chercher le nécessaire sans dissimuler au propriétaire l'état désespéré de son animal. A notre retour, la femelle était à l'agonie : couchée, râlant, respiration dyspnéique, la tête renversée sur l'épaule. Toute intervention était inutile.

Cette observation prouve que la température n'est pas toujours en relation avec la gravité des symptômes. Le propriétaire, qui, de son chef, avait consulté le thermomètre, était rassuré par la température normale permanente et c'est peut-être la raison pour laquelle il ne nous avait pas consulté plus tôt.

Signalons aussi l'allure suraiguë de l'affection.

OBSERVATION III

Nous sommes appelé, le 16 juillet dernier, pour délivrer une vache qui aurait velé normalement deux jours auparavant. L'opération, faite suivant le procédé indiqué précédemment, n'est suivie d'aucune complication les trois premiers jours.

Le 20 juillet nous sommes appelé pour revoir l'animal. Nous le trouvons dans un état d'infection très grave : symptômes généraux très accentués, température 39°2. Ecoulement vulvaire lie de vin, fétide et, ce qui frappe et inquiète surtout, c'est une volumineuse tumeur crépitante partant du pourtour de la vulve, gagnant l'anus, le périnée jusqu'à la mamelle ; la moitié de la croupe est envahie, ainsi que les fesses. Prognostic grave. Il faut intervenir ou l'issue est fatale. Nous n'avons pas sur nous de sérum antigangreneux ; ne voulant pas revenir sans faire quelque chose, nous nous décidons à injecter dans la tumeur un oxydant pour combattre les symptômes de gangrène locale ; ayant du permanganate de K., nous préparons une solution à 4 ‰ et nous injectons très profondément dans la tumeur et en plusieurs points 5 à 10 cc. de cette solution ; nous faisons quelques injections en tissu sain, à la limite de la roue d'envahissement, pour former barrage. Nous pratiquons un lavage abondant et antiseptique de l'utérus et nous partons pour revenir quelques heures après injecter le sérum.

Dans ce court intervalle de temps on note déjà un mieux sensible : état général meilleur et la tumeur est moins crépitante, la peau moins tendue, et nous constatons que l'envahissement est nettement arrêté et même en régression. On injecte dans la veine 100 cc. de sérum antigangreneux et de l'huile camphrée sous la peau.

Le lendemain on constate un changement notable : l'animal est debout, cherchant à manger ; la tumeur a presque

disparu ; la peau, épaissie, infiltrée, est affaissée ; la saillie qui limitait la roue d'envahissement s'est aplatie et se confond avec les tissus environnants ; plus de crépitation, sauf en deux points dans les parties déclives du périnée, en bas de la vulve. On injecte quelques centimètres cubes de solution permanganatée, trois flacons de sérum antigangreneux (60 cc.) dans la veine et nous considérons l'animal comme hors de danger.

Les jours suivants, le mieux s'accroît ; on se contente de nettoyer la matrice avec de l'eau légèrement javellisée et le 25 juillet nous cessons de suivre l'animal.

Aucune complication n'est survenue. A signaler, cependant, deux abcès de chaque côté de la croupe, provenant des injections d'eau permanganatée. Par suite d'une petite faute de technique ou d'un manque d'aseptie complète, ces deux petites poches purulentes se sont formées ; une ponction et un lavage ont eu, du reste, facilement raison d'elles.

Cette observation est intéressante à plusieurs points de vue. D'abord pour le résultat obtenu. Le résultat est d'autant plus intéressant à signaler que le sérum n'a pas été employé d'emblée ; les injections sous-dermiques, employées au début, et seules ont été efficaces, et je ne crains pas d'affirmer qu'elles sont pour beaucoup dans la cure obtenue. Je n'irai pas jusqu'à dire qu'on doit leur attribuer le succès, mais elles ont conjuré le danger en détruisant les anaérobies de la tumeur ; elles empêchaient en même temps les toxines d'intoxiquer l'organisme. En cas de morsure de serpent, il est reconnu et recommandé d'agir le plus promptement possible sur le lieu d'introduction du venin. Pourquoi en serait-il autrement dans le cas qui nous occupe ? Il est vrai que la tumeur n'est pas le lieu de pénétration du virus, mais c'est un bouillon de culture où les germes poussent à l'envi.

Je n'ai pas d'autres observations semblables à publier ; c'est pauvre et insuffisant pour conclure, mais je ne peux que constater le résultat et conseiller à ceux qui, en prati-

que, se trouveront en pareille posture, de ne pas hésiter à employer ce procédé en attendant l'injection de sérum. Nous n'avons pas toujours de ce produit et si l'on ne fait rien en attendant l'arrivée des ampoules il sera trop tard.

Je me permets de faire une remarque au sujet de ces injections. Il est très difficile de traverser la peau : elle est parcheminée, gonflée de liquide et de gaz, épaissie et collée aux tissus sous-jacents ; il est impossible de la détacher en la pinçant. Avec les aiguilles Pravaz, même les plus grosses, vous n'arriverez pas à transpercer ce tégument sans vous abîmer les doigts ou casser l'aiguille elle-même. On pourrait faire une légère boutonnière, mais j'y ai renoncé, car il y aura une plaie qui s'infectera et suppurera.

J'ai recours à un trocart capillaire ; j'agis comme si je voulais ponctionner le cœcum ; avec un léger coup de poing appliqué sur le trocart, je perfore la peau et une aiguille à injection très longue (4 à 5 cm.) est introduite dans ce pertuis ; on la fait mouvoir dans tous les sens, afin de dilacerer les tissus, former cupule et on injecte.

Je dois signaler que l'animal qui fait l'objet de cette observation fait partie d'une exploitation située dans un petit village où j'ai constaté plusieurs fois des cas de gangrène ; le dernier, assez récent et antérieur de quelques semaines à celui-ci, est relatif à un cas de septicémie gangreneuse consécutive à un séton, posé dans un hygroma du genou. Deux jours après l'opération, la gangrène se déclare, une tumeur partant du genou envahit le bras, l'épaule et le thorax et, en quelques heures, sans avoir eu le temps d'intervenir, l'animal a succombé.

Il y a des « champs maudits » dans cette région. Y aurait-il des régions à gangrène ? J'agis comme s'il en était ainsi, et quand j'interviens chirurgicalement ou obstétricalement j'emploie le sérum à titre préventif.

OBSERVATION IV

Je suis appelé pour veler une vache qui s'avorte à huit mois. Je me trouve en présence d'un veau emphysémateux. J'ai éprouvé de grandes difficultés pour l'extirper et je n'ai pu l'avoir qu'en plusieurs morceaux. Je fais immédiatement après un lavage abondant à l'eau tiède légèrement antiseptisée. Je prévois une métrite.

Je suis avisé, quarante-huit heures après, que l'animal est plus mal et je me trouve en présence de la gangrène. Le cas constaté est assez particulier et mérite d'être mentionné : les symptômes généraux sont les mêmes, mais la tumeur, au lieu d'être externe, est dans le bassin, tout le long du vagin, du col et du corps de la matrice ; la vulve est fortement œdématisée ; elle fait saillie sur le périnée ; la muqueuse est lie de vin. L'exploration nouvelle est très difficile et douloureuse ; le bras pénètre difficilement dans le vagin dont les parois sont accolées et, en les séparant doucement, on se fraye un passage avec difficulté ; on sent une muqueuse sèche et la crépitation est nette sur tout le pourtour de ce conduit ; le col est presque effacé par l'œdème et on pénètre péniblement dans l'utérus, qui est rempli de matières brunâtres en putréfaction ; la muqueuse est emphysémateuse et crépitante. Je juge l'animal perdu ; je tente, malgré tout, des injections intraveineuses de sérum, mais en vain.

Les autres observations de gangrène post-mortem que nous avons eu l'occasion d'enregistrer ne présentent rien de particulier qui nous incite à les relater.

Toutes ont revêtu les caractères classiques mentionnés au cours de ce travail ; elles se sont terminées par la guérison quand on est intervenu assez tôt en associant le sérum anti-gangreneux à doses massives, répétées plusieurs fois si c'est nécessaire, avec les injections oxydantes au sein des tumeurs.

Il faut ajouter que depuis quelques mois j'agis préventivement et les cas constatés sont rares.

Donc, d'une maladie essentiellement mortelle on est arrivé à en atténuer la gravité et à la rendre curable, même à la prévenir. A l'avenir, il est probable que cette infection, au même titre que le tétanos, deviendra une rareté.

Conclusions

I. — Le charbon post-partum des bovidés, exemple de gangrène gazeuse, dont toutes les parturiantes peuvent être victimes, comprend dans son étiologie une formidable association microbienne dont la liste des agents n'est pas encore close et dans laquelle prédominent les actions du *V. septique* du *B. Chauvaei*, du *B. perfingens*, du *B. œdématiens*, du streptocoque. Les anaérobies sont plus nombreux que les aérobie. Il semble-t-il.

II. — Le mode d'action des éléments virulents repose sur deux facteurs : l'infection se déclare :

a) A la faveur d'une défaillance organique dans laquelle le traumatisme est surtout incriminé soit parce qu'il localise et permet de cultiver en un point les spores balladeuses d'un organisme porteur sain, soit parce qu'il joue le rôle d'une porte d'entrée aux microbes pathogènes.

b) Grâce à leur association symbiotique : certains germes ont pour mission de protéger, d'autres accomplissent leur œuvre en « cristallisant » les phagocytes, les uns sécrètent des toxines qui paralysent la défense naturelle de l'organisme, les autres cultivent et envahissent l'organisme (septicémie).

III. — Le tableau clinique de l'infection est saisissant parce qu'éloquent et univoque : après une courte incubation (trois jours environ), elle éclate soudain par des symptômes généraux graves d'emblée : l'allure de son évolution est foudroyante et la mort est rapide (deux jours). La tumeur crépitante « à caractère malin », soufflant la malade, est pathognomonique.

Les lésions sont celles des septicémies, la tumeur est œdémato-emphyséateuse.

IV. — Le diagnostic clinique, basé sur la constatation de la tumeur gazeuse, est facile à établir : il s'agit de charbon symptomatique : la proximité du part fait ajouter le qualificatif de post-partum. Le microscope et l'expérimentation indiquent l'origine septicémique.

V. — Le pronostic est fatal si on n'intervient pas promptement :

Ce traitement comporte une prophylaxie, une intervention curative avec du sérum, un acte chirurgical, des fortifiants généraux, des oxydants.

Vu : *Le Directeur*
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
D^r V. BALL

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
CUNY.

Vu : *Le Doyen,*
JEAN LEPINE

Le Président de la Thèse,
D^r ARLOING.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 2 Juin 1934.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. LIRONDELLE.

Bibliographie

Nous ne citerons que les principaux auteurs :

- ALBRECHT. — Geburtsrauchbrand. *Anal in Berliner Thierarztl Wochenschrift*, 1898, p. 102.
- AUBRY. — Emploi du sérum antigangreneux en médecine vétérinaire. *Bull. de l'Acad. Vét.*, juillet 1929, p. 249.
- BAROTTE (J.). — Polyvalence et spécificité du sérum antigangreneux utilisé en médecine vétérinaire. *Bull. de l'Acad. Vét. de France*, 1929, p. 310.
- BASSET (J.). — Infection latente dans le charbon symptomatique. *Soc. de Biol.*, 1925.
- B. Chauveai et V. septique sont des germes différents. *Recueil de Méd. Vét. d'Alfort*, décembre 1925.
- BASSET, CAILLOT et FORGEOT. — Cas intéressant de septicémie gangreneuse chez un bovidé. *Rec. de Méd. Vét.*, 1925.
- BESNOIT. — Colibacillose puerpérale chez la vache. *Rev. Vét.*, 1901, p. 105.
- BOSWORTH et JORDAN. — Infection des bovidés par B. œdématisiens. *The Veterinary Journal*, 1929 ; *Rec. d'Alfort*, 1930, p. 220.
- CAMPISTRON. — Infections gazeuses post-partum chez les bovidés. *Thèse*, Toulouse, 1934.
- CARL. — Sur l'étiologie du charbon symptomatique du part. *Revue générale*, 1903, I, p. 678.
- CHAUVEAU et ARLOING. — Etude expérimentale sur la septicémie gangreneuse. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, t. XIII, 2^e série, 1884, p. 604.

- CHELLE. — Etiologie et pathogénie des infections puerpérales. *Thèse*, Toulouse, 1926.
- DOLERIS. — Septicémie gazeuse d'origine puerpérale. *Sem. Méd.*, 1899, p. 289.
- EHRHARDT. — Malignes OEdem. *Schweizer Archiv für Thierheilk.*, 1896, p. 82.
- FLUCKIGER. — Le traitement du charbon symptomatique de parturition et des autres œdèmes gazeux des animaux domestiques. *Schweizer Archiv für Thierheilkunde*, février 1932.
- GOTZE. — Le charbon parasymptomatique chez le bœuf. Œdème gazeux chez une vache. *Recueil d'Alfort*, février 1928.
- GUILLEBEAU et HESS. — Falle von Gebärmutterentzündung. *Schweizer Archiv für Thierheilk.*, 1895, p. 136.
- HESSE (W. et R.). — Veber Zuchtung der bacillen des malignen OEdemes. *Deutsche Medirmische Wochenschrift*, 1885.
- HILDA HEMPL HELLER. — Etiologie des infections gangreneuses aiguës des animaux. *The Journal of infectious diseases*, vol. XXVII, nov. 1920, p. 385.
- HORNE. — Malignes OEdem beim Rinde. *Berliner Thierarztl Wochenschrift*, 1895, p. 409.
- JEANNIN. — Etiologie et pathogénie des infections puerpérales putrides. *Thèse*, Paris, 1902.
- JUREDIEU. — Sur un cas de guérison de gangrène gazeuse par le Novor. *Rec. de Méd. Vét.*, février 1922.
- KARMANN. — OEdèmes gazeux de nos animaux domestiques : séro-diagnostic et traitement. *Münchener Thierarztliche Wochenschrift*, 2 juillet 1930.
- KITT. — Malignes OEdem. *Johresh. des Thierarzneischule in München*, 1884-1885.
- KOCH. — Zur Aetiologie des Milsbrandes. *Mitteil aus dem Kais. Gesundheitsamte*, 1881.

- KONINSKI. — Malignes OEdem mit enzootischem charakter. *Oasterr. Monatsschrift für Thierheilk.*, 1898, p. 433.
- LAGERLOF. — *Geburtsrauchbrand chez les bovidés. Sa présence aux environs de Stockholm*, 1927.
- LEBLANC, CADÉAC et CARROUGEAU. — *Pathologie chirurgicale générale*, 1902.
- LEBLOND. — Contribution à l'étude des gangrènes gazeuses chez les bovidés. *Thèse*, Paris, 1930.
- LECLAINCHE. — Sur la sérothérapie des gangrènes gazeuses. *C. R. de l'Acad. des Sciences*, 22 juillet 1928.
- LECLAINCHE et VALLÉE. — Sur la sérothérapie de la gangrène gazeuse. *Archiv. Méd. Toulouse*, 1898.
- Recherches expérimentales sur le charbon symptomatique. *Ann. Pasteur*, 1900.
- Charbon symptomatique et gangrène gazeuse chez les bovidés. *Rev. générale*, 15 juillet 1924, p. 357.
- LUCET. — Contribution à l'étude des accidents septiques consécutifs à la parturition chez la vache. *Journ. de Méd. Vét. et de Zootechnie*, p. 126.
- MAJA. — Le charbon symptomatique de parturition. *Revue générale*, 1912, t. I, p. 322.
- MIESSNER. — Charbon symptomatique et paracharbon symptomatique. *Deutsche Thierarztliche Wochenschrift*, n° 32, 1922.
- MIESSNER et ALBRECHT. — Les œdèmes gazeux chez nos animaux domestiques. *Deutsche Thierarztliche Wochenschrift*, 1926.
- MIESSNER et MEYN. — *Le charbon parasymptomatique chez nos animaux domestiques*, août 1926.
- NICOLLE, CESARI et Mlle RAPHAËL. — Etudes sur le V. septique et le B. Chauveai. *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1918.
- NOCARD et LECLAINCHE. — *Les maladies microbiennes des animaux*, 1903.
- OTTO VON AUTON STOSS. — *Thierarztliche Geburtskunde und Gynäkologie*, pp. 311-313. Chez Verlag von Ferdinand Enke à Stuttgart, 1928.

- PASTEUR. — Vibriion septique et septicémie. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, 8 février 1881.
- ROUX et CHAMBERLAND. — Immunité contre la septicémie conférée par des substances solubles. *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1887.
- SANFELICE. — Della influenza degli agente fisico-chimici sugli anaerobi. *Anal. in Zcentralbl. für Bakter.*, t. XVI, 1894, p. 258.
- SIEGFRIED. — *Thèse de Berne*, 1903.
- STORCH. — Ueber Suchenartig auf retende Gangran der Vulva bei Kuhen. *Berliner Thierarztl. Wochenschrift*, 1898, p. 391.
- STREBEL. — Zu dem typischen und dem sogenantem Geburt-rauschbrand. *Schweizer Archiv für Thierheilkunde*, 1898, p. 203.
- SVENSK. VETERINARIDSKRIFT. — Deux cas de charbon symptomatique de parturition (octobre 1927).
- VILLEMEN. — Septicémie gangreneuse de la vulve et du vagin chez les vaches. *Bull. de la Soc. des Sciences Vét. de Lyon*, 1903, p. 26.
- WAGNER. — Deux cas de Geburtsrauchbrand. *Wochenschrift für Thierheilkunde*, juillet 1906.
- WEINBERG. — *Recherches sur la gangrène gazeuse*, 1916.
- WEINBERG et SEGUIN. — Contribution à l'étiologie de la gangrène gazeuse. *C. R. à l'Acad. des Sciences*, 1916.
- WEINBERG et MINAILESCO. — Cas de charbon symptomatique sans B. Chauveai ni V. septique. *C. R. de la Société de Biologie*, 1929.
- WEINBERG et GINSBOURG. — *Données récentes sur les microbes anaérobies et leur rôle en pathologie*, 1927.
- WILLIAMS. — *Obstétrique*.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	7
HISTORIQUE	11
CHAPITRE PREMIER. — Etiologie et pathogénie.....	17
I. Etiologie	17
II. Pathogénie	28
CHAPITRE II. — Symptômes et lésions.....	37
I. Symptômes	37
II. Lésions	42
CHAPITRE III. — Diagnostic et pronostic.....	49
I. Diagnostic	49
II. Pronostic	54
CHAPITRE IV. — Traitement.....	57
Prophylaxie	61
Traitement de la gangrène déclarée.....	65
OBSERVATIONS	69
CONCLUSIONS	77
BIBLIOGRAPHIE	79



BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

°° °° IMPRIMEURS - ÉDITEURS °° °°

°° 42, QUAI GAILLETON, 42 °°

°° °° °° °° LYON °° °° °° °°



